

PHỤ LỤC 2

ĐỊNH DẠNG VÀ CẤU TRÚC ĐỀ THI KỲ THI OLYMPIC VNU NĂM HỌC 2026-2027

(Ban hành kèm theo Thông báo số /TB-ĐHKHTN, ngày tháng 9 năm 2026
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa Tự nhiên, ĐHQGHN)

1. Môn Toán học

- Hình thức thi: Tự luận
- Số lượng câu hỏi: 05 câu
- Thời gian làm bài: 180 phút
- Thang điểm: 20,0
- Đề thi bao gồm các nội dung sau:

TT	Nội dung	Mô tả	Điểm
1	Đại số	1.1. Phương trình, hệ phương trình, bất phương trình 1.2. Bất đẳng thức 1.3. Đa thức: - Đa thức và nghiệm - Nội suy đa thức	4,0
2	Giải tích	2.1. Phương trình hàm 2.2. Các định lý cơ bản của Giải tích và ứng dụng	4,0
3	Hình học	3.1. Ứng dụng của vectơ, tỉ số đơn, tỉ số kép 3.2. Hệ thức lượng trong tam giác và trong đường tròn 3.3. Các phép biến hình trong mặt phẳng 3.4. Hình học không gian	4,0
4	Số học	4.1. Chia hết và Đồng dư 4.2. Phương trình nghiệm nguyên	4,0
5	Tổ hợp và Xác suất	5.1. Phương pháp xác suất 5.2. Một số nguyên lý toán rời rạc 5.3. Tính toán tổ hợp 5.4. Hình học tổ hợp 5.5. Lý thuyết đồ thị	4,0

2. Môn Tin học

- Hình thức thi: Đề thi lập trình trên máy tính bằng một trong các ngôn ngữ C/C++/Python
- Số lượng câu hỏi: 04 câu
- Thời gian làm bài: 180 phút
- Thang điểm: 20,0 điểm
- Đề thi bao gồm các nội dung sau:

TT	Mô tả nội dung	Điểm
1	- Bài toán cơ bản về giải thuật, cấu trúc dữ liệu và cài đặt - Các bài toán sử dụng phương pháp duyệt, tham lam, quay lui, tìm kiếm nhị phân - Bài toán tính toán số học, xử lý xâu ký tự	5,0
2	- Bài toán có độ khó trung bình về giải thuật, cấu trúc dữ liệu và cài đặt - Các bài toán sử dụng phương pháp duyệt, tham lam, quay lui, tìm kiếm nhị phân - Bài toán tính toán số học, xử lý xâu ký tự	5,0
3	- Bài toán có độ khó trung bình về giải thuật, cấu trúc dữ liệu và cài đặt - Các bài toán sử dụng phương pháp quy hoạch động và một số kỹ thuật cải tiến - Các bài toán đồ thị mức độ dưới trung bình và trung bình	5,0
4	- Bài toán có độ khó trên trung bình về giải thuật, cấu trúc dữ liệu và cài đặt - Bài toán trên đồ thị và cây có độ phức tạp cao - Bài toán sử dụng cấu trúc dữ liệu trừu tượng nâng cao - Bài toán có sử dụng kết hợp các tổ hợp kiến thức	5,0

3. Môn Vật lý

- Hình thức thi: Tự luận
- Số lượng câu hỏi: 05 - 08 câu
- Thời gian làm bài: 180 phút
- Thang điểm: 20,0 điểm
- Đề thi bao gồm các nội dung sau:

TT	Nội dung	Mô tả	Điểm
1	Cơ học	1.1. Động học chất điểm 1.1.1. Mô tả chuyển động, hệ quy chiếu 1.1.2. Chuyển động biến đổi 1.1.3. Chuyển động tròn 1.2. Động lực học chất điểm 1.2.1. Ba định luật Newton về chuyển động 1.2.2. Khối lượng riêng, áp suất chất lỏng. Trọng lực. Lực đẩy Archimedes 1.2.3. Lực ma sát 1.2.4. Biến dạng của vật rắn. Lực đàn hồi 1.3. Tĩnh học vật rắn 1.3.1. Trọng tâm 1.3.2. Cân bằng lực, cân bằng momen lực 1.4. Năng lượng. Động lượng 1.4.1. Công và năng lượng 1.4.2. Công suất và hiệu suất 1.4.3. Động năng và thế năng 1.4.4. Cơ năng. Định luật bảo toàn cơ năng 1.4.4. Động lượng, bảo toàn động lượng	5,0

TT	Nội dung	Mô tả	Điểm
		1.4.5. Va chạm 1.5. Động học và động lực học vật rắn 1.5.1. Chuyển động phẳng của vật rắn 1.5.2. Momen quán tính 1.5.3. Phương trình động lực học cho vật rắn 1.5.4. Momen động lượng. Định luật bảo toàn momen động lượng	
2	Dao động và sóng	2.1. Dao động cơ 2.1.1. Dao động điều hòa 2.1.2. Năng lượng trong dao động điều hòa 2.1.3. Con lắc lò xo. Con lắc đơn. Con lắc vật lý 2.1.4. Dao động tắt dần, hiện tượng cộng hưởng 2.2. Sóng 2.2.1. Mô tả sóng. Sóng dọc và sóng ngang 2.2.2. Sóng điện từ 2.2.3. Giao thoa sóng kết hợp 2.2.4. Sóng dừng 2.2.5. Giao thoa ánh sáng. Hệ hai khe Young	2,0
3	Điện từ	3.1. Trường điện 3.1.1. Lực điện tương tác giữa các điện tích 3.1.2. Khái niệm điện trường. Cường độ điện trường 3.1.3. Điện thế và thế năng điện 3.1.4. Tụ điện và điện dung 3.2. Dòng điện không đổi 3.2.1. Cường độ dòng điện 3.2.2. Mạch điện và điện trở 3.2.3. Năng lượng điện, công suất điện 3.3. Trường từ 3.3.1. Khái niệm từ trường 3.3.2. Cảm ứng từ 3.3.3. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện 3.3.4. Từ thông, cảm ứng điện từ 3.3.5. Hiện tượng tự cảm. Độ tự cảm	5,0
4	Vật lý nhiệt (Nhiệt học)	4.1. Vật lý nhiệt 4.1.1. Sự chuyển thể 4.1.2. Nội năng 4.1.3. Thang nhiệt độ, nhiệt kế 4.1.4. Nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hóa hơi riêng 4.2. Khí lý tưởng	2,0

TT	Nội dung	Mô tả	Điểm
		4.2.1. Mô hình động học phân tử chất khí 4.2.2. Phương trình trạng thái 4.2.3. Nguyên lý 1 và 2 của nhiệt động lực học 4.2.4. Chu trình. Hiệu suất và hiệu năng	
5	Vật lý hiện đại	5.1. Vật lý hạt nhân 5.1.1. Cấu trúc hạt nhân 5.1.2. Độ hụt khối và năng lượng liên kết hạt nhân 5.1.3. Sự phóng xạ và chu kỳ bán rã 5.2. Lượng tử 5.2.1. Hiệu ứng quang điện 5.2.2. Năng lượng của photon 5.2.3. Quang phổ vạch của nguyên tử 5.2.4. Vùng năng lượng	2,0
6	Phương án thực hành và xử lý số liệu	6.1. Phương án thí nghiệm 6.2. Số liệu và sai số	4,0

4. Môn Hóa học

- Hình thức thi: Tự luận
- Số lượng câu hỏi: 06 - 08 câu
- Thời gian làm bài: 180 phút
- Thang điểm: 20,0 điểm
- Đề thi bao gồm các nội dung sau:

TT	Nội dung	Mô tả	Điểm
1	Hóa học đại cương	1.1. Cấu tạo nguyên tử, bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học 1.2. Liên kết hoá học, sơ lược về tinh thể học 1.3. Nhiệt động lực học hóa học, động hoá học, điện hóa học. 1.4. Cân bằng ion trong dung dịch nước: cân bằng acid - base, cân bằng tạo phức, cân bằng tạo kết tủa, cân bằng oxi hoá khử	6,0
2	Hóa học vô cơ	2.1. Các nguyên tố nhóm IA, IIA, IIIA (boron, aluminum), IVA (carbon, silicon, thiếc, chì), VA (nitrogen, phosphorus), VIA (oxygen, sulfur), VIIA 2.2. Nguyên tố chuyển tiếp dãy thứ nhất 2.3. Phức chất	5,0
3	Hóa học hữu cơ	3.1. Đại cương về hóa học hữu cơ: đồng đẳng, đồng phân, tính chất vật lí, tính acid - base của các chất hữu cơ; tách và tinh chế; sử dụng kết quả các phương pháp phổ (IR, MS) để xác định các thông tin liên quan tới cấu tạo của chất hữu cơ; sơ lược về hóa học lập thể	8,0

TT	Nội dung	Mô tả	Điểm
		3.2. Hydrocarbon 3.3. Dẫn xuất halogen, alcohol, phenol, hợp chất carbonyl - carboxylic acid, ester, lipid, carbohydrate, hợp chất chứa nitrogen, polymer 3.4. Cơ chế phản ứng trong hóa học hữu cơ 3.5. Xác định cấu trúc phân tử hợp chất hữu cơ, tổng hợp hợp chất hữu cơ	
4	Phương án thực hành	4.1. Phân tích định tính một số chất vô cơ, hữu cơ 4.2. Chuẩn độ acid - base, chuẩn độ tạo phức 4.3. Thực hành hóa học vô cơ, hữu cơ 4.4. Ứng dụng các hợp chất trong thực tiễn và trong khoa học	1,0

5. Môn Sinh học

- Hình thức thi: Tự luận
- Số lượng câu hỏi: 10 câu
- Thời gian làm bài: 180 phút
- Thang điểm: 20,0 điểm
- Đề thi bao gồm các nội dung sau:

TT	Nội dung	Mô tả	Điểm
1	Sinh học tế bào và Vi sinh vật	1.1. Thành phần hoá học và cấu trúc tế bào 1.2. Trao đổi chất, chuyển hoá năng lượng và truyền tin ở tế bào 1.3. Chu kì tế bào và phân bào 1.4. Công nghệ tế bào 1.5. Vi sinh vật và Virus	3,0
2	Sinh học cơ thể	2.1. Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở sinh vật 2.2. Cảm ứng ở sinh vật 2.3. Sinh trưởng và phát triển ở sinh vật 2.4. Sinh sản ở sinh vật	6,0
3	Di truyền học và tiến hoá	3.1. Di truyền học phân tử 3.2. Di truyền nhiễm sắc thể và các quy luật di truyền tính trạng 3.3. Di truyền các gene ngoài nhân 3.4. Di truyền học người 3.5. Ứng dụng di truyền học 3.6. Di truyền học quần thể	6,0
		3.7. Bằng chứng tiến hóa 3.8. Các thuyết tiến hóa (Thuyết tiến hóa Darwin; Thuyết tiến hóa tổng hợp hiện đại) 3.9. Tiến hóa quần thể (tiến hóa nhỏ) 3.10. Tiến hóa lớn: Loài, sự hình thành loài và phát sinh chủng loại 3.11. Tiến hóa và tập tính ở động vật	2,0

TT	Nội dung	Mô tả	Điểm
4	Sinh thái học và môi trường	4.1. Môi trường và các nhân tố sinh thái 4.2. Sinh thái học quần thể 4.3. Sinh thái học quần xã 4.4. Sinh thái học hệ sinh thái 4.5. Sinh thái học phục hồi, bảo tồn và phát triển bền vững	3,0

-----o0o-----